

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-294889

(43)Date of publication of application : 10.11.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/133

G02F 1/133

G09G 3/36

(21)Application number : 06-089698

(71)Applicant : KANSEI CORP

(22)Date of filing : 27.04.1994

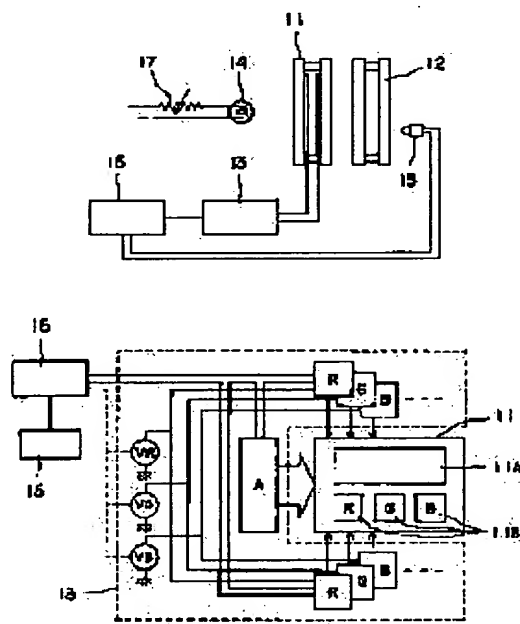
(72)Inventor : ISHII MIKIO

## (54) COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a color liquid crystal display in which stable color balance is always obtd. by adjusting driving voltages of color liquid crystal display elements for every color while calculating a luminance ratio with a photodetecting means.

CONSTITUTION: When a color liquid crystal device is operated, characteris, graphics, etc., are displayed in the display area of color display elements 11 with the transmissive illumination due to displaying light source 14 by the control signal from a display control circuit 16. The display in the display area 11A is performed and simultaneously colors of transmission lights set for every color of color filters are turned on and off and displayed in a suitable period in a luminance measuring area 11B and then display luminances of respective colors is detected by a photodetecting means 15. Then, driving voltages of color liquid crystal display elements 11 are controlled by a display control circuit 16 and a driving voltage control circuit 13 based on the luminance detection signal from the photodetecting means 15 so that luminance of respective colors in the luminance measuring area become a predetermined ratio of luminance of respective colors, that is, the luminance ratio or a contrast ratio.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-294889

(43) 公開日 平成7年(1995)11月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F 1/133	5 8 0			
	5 1 0			
G 0 9 G 3/36				

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-89698

(22) 出願日 平成6年(1994)4月27日

(71) 出願人 000001476

株式会社カンセイ

埼玉県大宮市日進町2丁目1910番地

(72) 発明者 石井 美樹夫

埼玉県大宮市日進町2丁目1910番地 株式

会社カンセイ内

(74) 代理人 弁理士 本多 小平 (外3名)

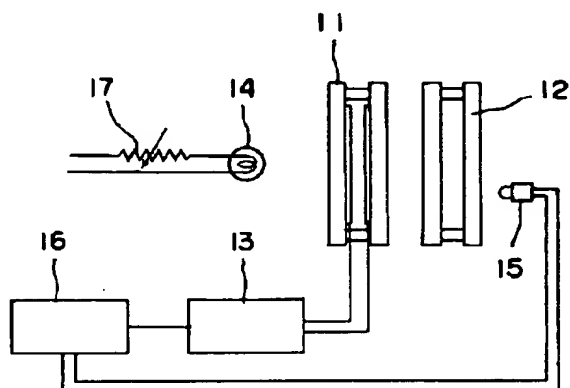
(54) 【発明の名称】 カラー液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 カラーバランス、表示コントラストを向上させることができるカラー液晶表示装置の開発。

【構成】 カラー液晶表示素子に設けられているカラーフィルターの色毎に、表示輝度を検知する光検知手段と、この光検知手段によりカラー液晶表示素子の各カラー電極毎の駆動電圧を制御する表示制御回路及び駆動電圧制御回路を具備せしめた。

【効果】 ドットマトリックス型カラー液晶表示装置における表示コントラストを高めると共に色バランスを補正して表示品質を改善することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 カラーフィルターを具備するカラー液晶表示素子(11)と、カラー液晶表示素子(11)を透過照明する表示用光源(14)を有するカラー液晶表示装置において、前記カラー液晶表示素子(11)における各表示色毎の輝度を検知するための光検知手段(15)と、カラー液晶表示素子(11)の駆動電圧を各カラー電極毎に制御する駆動電圧制御回路(13)と、カラー液晶表示素子(11)に表示を行なわせ、かつ前記光検知手段(15)により検出した信号を演算するための表示制御回路(16)を設け、上記光検知手段(15)により輝度比を演算して、カラー液晶表示素子(11)の駆動電圧を各色毎に調整することを特徴とするカラー液晶表示装置。

【請求項 2】 周囲環境の明るさに応じて表示用光源(14)を調光する機能(18)を備えたことを特徴とする請求項 1 記載のカラー液晶表示装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、特にドットマトリックス型カラー液晶表示装置における表示コントラストを高めると共に色バランスを補正して表示品質を改善することができるカラー液晶表示装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来のドットマトリックス型カラー液晶表示装置として、例えば図 1 及び図 2 に示す如き構造のものがある。この従来構造について述べると、1 はドットマトリックスタイプであるスーパーツイストネマチック(STN)型カラー液晶表示素子(以下これをカラー液晶表示素子と称す)であり、2 は上記カラー液晶表示素子 1 における光学的位相を補償してそのカラー液晶表示素子 1 の表示コントラストを高めるために設けられている位相補償液晶素子、3 は上記カラー液晶表示素子 1 のカラー電極 R、G、B 及び走査電極 A に印加すべき駆動電圧を調整するための駆動電圧調整回路、4 は前記カラー液晶表示素子 1 に文字、図形等の表示をさせる表示制御回路である。なお 5 はカラー液晶表示素子 1 における表示を透過照明表示せしめるための表示用光源である。

【0003】そして、このような従来の二層型カラー液晶表示装置にあっては、液晶表示素子 1 に設けられているカラーフィルター(図示せず)の厚さのバラツキにより、カラーバランスが悪くなることがあるのでこのカラーバランスの悪化を防止するための手段として、図 2 で示すように、カラー液晶表示素子 1 を構成している赤、緑、青 3 色のカラー電極 R、G、B への印加電圧(駆動電圧)を、各調整器 VR、VG、VB によって、色毎に独立して予め調整し、これによってカラーバランスの改善を期待しているものであった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところが、このような従来のカラー液晶表示装置にあっては、カラー液晶表示素子 1 のカラーバランスを改善するための手段として、各色毎のカラー電極 R、G、B に印加する駆動電圧を調整器 VR、VG、VB により予め設定する構造となっているために、例えばその駆動電圧の設定後に生じるカラーフィルターの劣化(経時的変化)、あるいは周囲温度の変化、表示用光源 5 の輝度変化(調光)等によりカラーバランスがずれてしまい常に安定したカラーバランスを得ることが不可能であるといった問題点があった。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は、かかる従来の問題点に着目してなされたもので、カラー液晶表示素子に設けられているカラーフィルターの色毎に、表示輝度を検知する光検知手段と、この光検知手段によりカラー液晶表示素子の各カラー電極毎の駆動電圧を制御する表示制御回路及び駆動電圧制御回路を具備せしめて、上記光検知手段による輝度比の演算により、液晶表示素子の駆動電圧を色毎にしかもカラーバランスの変化量に応じて常に調整して、常時良好なるカラーバランスの表示が得られるカラー液晶表示装置を提供することにある。

## 【0006】

【実施例】以下に本発明を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

【0007】図 3、図 4 において 11 はドットマトリックスタイプであるスーパーツイストネマチック型カラー液晶表示素子(以下これを単にカラー液晶表示素子と云う)であり、このカラー液晶表示素子 11 には、文字、図形等の表示を行なう表示領域 11A とカラーフィルターの色毎に設定された夫々の輝度測定領域 11B が設けられている。12 は上記カラー液晶表示素子 11 における光学的位相を補償して、そのカラー液晶表示素子 11 の表示コントラストを高めるために配設されており、しかもカラー液晶表示素子 11 とは逆のねじれ角を有する位相補償液晶素子、13 は前記カラー液晶表示素子 11 の駆動電圧を調整するための駆動電圧制御回路、14 は液晶表示素子 11 及び位相補償液晶素子 12 を透過照明せしめるための表示用光源であって、この表示用光源 14 の電源回路には調光機能(ボリューム)17 が接続されている。15 は前記位相補償液晶素子 12 の透過光を検知して、カラー液晶表示素子 11 のコントラストを検知するための光検知手段(光センサー)である。

【0008】16 は前記カラー液晶表示素子 11 に文字、図形等の表示を行なわせるための表示制御回路であって、この表示制御回路 16 では、前記の光検知手段 15 により検出した信号を基にしてカラー液晶表示素子 11 の各色毎の輝度を演算せしめながら各色毎のカラー電極 R、G、B の駆動電圧を制御する信号を駆動電圧で制御回路 13 へ出力する。

【0009】以上が本実施例の構成であるが、次にその

作用について述べると、上記カラー液晶表示装置を動作させることにより表示制御回路 16 からの制御信号で、カラー液晶表示素子 11 の表示領域 11 A において文字、図形等が表示用光源 14 による透過照明によって表示される。この表示領域 11 A による表示と同時に輝度測定領域 11 B ではカラーフィルターの色毎に設定された透過光色が適当な周期でオン・オフ表示され、この各色の表示輝度が光検知手段 15 により検出される。

【0010】この光検知手段 15 からの輝度検出信号を基にして、各色毎の輝度測定領域 11 B における輝度が、予め設定しておいた各色の明るさの比すなわち輝度比あるいはコントラスト比となるようにカラー液晶表示素子 11 の駆動電圧を表示制御回路 16 及び駆動電圧制御回路 13 によって各色毎に調整するものである。

【0011】このように本実施例では、カラー液晶表示装置において、光検知手段を用いてカラー液晶表示素子のカラーバランス（各表示色の輝度比）及びコントラストが一定となるように、常に駆動電圧を変化させながら調整するものであるから、特にそのカラー液晶表示装置の経時的特性変化、あるいは周囲温度変化、表示用光源の輝度変化等が生じて、常に安定したカラーバランスあるいは最良のコントラストであるカラーの液晶表示装置が得られる。

【0012】また調光機能 18 によって昼間と夜間における光源 13 の輝度を調整して生じる、カラーバランス及びコントラストの大幅な変化を助勢するようにしてもよい。

【0013】なお上記実施例では位相補償のための手段として液晶素子 12 を使用しているがこれに限るものではなく、例えばそれにかえ、位相補償フィルムを使用しても本発明の目的は達成できる。

【0014】また上記実施例では、STN カラー液晶表示素子を使用したものではなく、例えば TN カラー液晶表示素子、TFT カラー液晶表示素子を使

\* 用してもよい。

【0015】

【発明の効果】以上のように本発明は、カラーフィルターを具備するカラー液晶表示素子 11 と、カラー液晶表示素子 11 を透過照明する表示用光源 14 を有するカラー液晶表示装置において、前記カラー液晶表示素子 11 における各表示色毎の輝度を検知するための光検知手段 15 と、カラー液晶表示素子 11 の駆動電圧を各カラー電極毎に制御する駆動電圧制御回路 13 と、カラー液晶表示素子 11 に表示を行なわせ、かつ前記光検知手段 15 により検出した信号を演算するための表示制御回路 16 を設け、上記光検知手段 15 により輝度比を演算して、カラー液晶表示素子 11 の駆動電圧を各色毎に調整するカラー液晶表示装置であるから、これによれば、カラー液晶表示装置の経時的特性変化、あるいは周囲温度変化、表示用光源輝度変化等が生じて、常に安定したカラーバランスのカラー液晶表示が得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】従来のカラー液晶表示装置に示した構造説明図。

【図 2】従来のカラー液晶表示装置の駆動回路説明図。

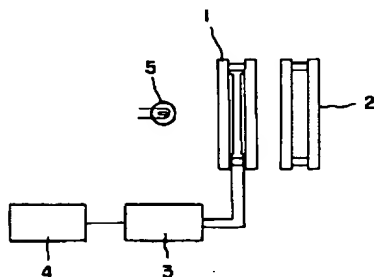
【図 3】本発明実施例のカラー液晶表示装置を示した構造説明図。

【図 4】本発明実施例のカラー液晶表示装置の駆動回路説明図。

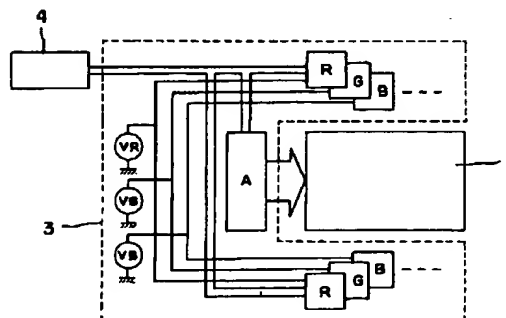
【符号の説明】

11 … カラー液晶表示素子	11 A … 表示領域
11 B … 輝度測定領域	12 … 位相補償液晶素子
13 … 駆動電圧制御回路	14 … 表示用光源
15 … 光検知手段	16 … 表示制御回路
17 … 調光機能	

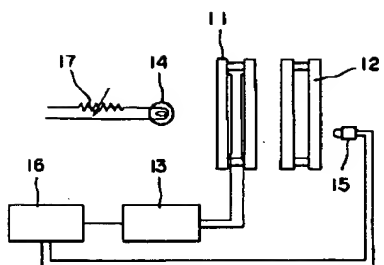
【図 1】



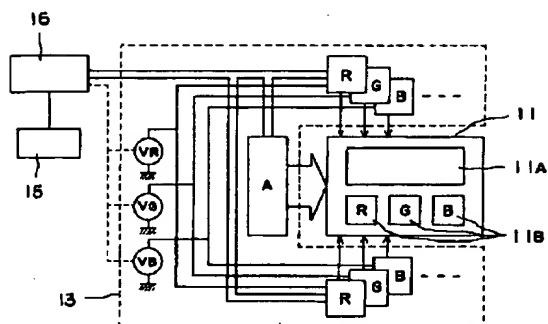
【図 2】



【図3】



【図4】



【手続補正書】

【提出日】平成6年5月11日

【手続補正1】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図2

【補正方法】変更

【補正内容】

【図2】

